

## HET VLEESKUIKENONDERZOEK

dr.ir. J.H. van Middelkoop  
ing. J. van Ham  
Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij

### Inleiding

Het vleeskuikenonderzoek tot dusverre concentreerde zich op:

- Drinkwatersystemen
- Emissie-arme huisvestingssystemen
- Optimale klimaatcondities
- Formaline-ontsmetting van ééndagskuikens
- Voerbeperking d.m.v. licht
- Vetniveau in het voer en het optreden van pootproblemen

### Drinkwatersystemen

Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij heeft gedurende 4 rondes 5 verschillende drinkwatersystemen voor vleeskuikens vergeleken. De onderzochte drinkwatersystemen waren: de rondrinker, de swish cup, een lagedruk nippel, een hogedruk nippel en een drip cup (nippel met opvangschoteltje). De systemen zijn onder gelijke omstandigheden zowel bij continu (23L: 1D), als bij intermitterend licht (1L:2D) beproefd. De resultaten zijn samengevat in tabel 1 en 2.

**Tabel 1: Mestresultaten bij continu licht**

	Rondrinker	Swish cup	Drinknippel	Aqua-track	Drip cup
Mestduur	42	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	2045	2044	2008	2023	2058
Uitval (%)	5.4	6.6	5.1	4.8	4.4
Voederconversie	1.78	1.75	1.74	1.75	1.75
vc (2000)	1.76	1.73	1.73	1.74	1.73
Waterverbruik (l)*	6.50	6.11	5.82	6.20	6.19
Water/voer verh.	1.89	1.83	1.76	1.84	1.80
Productiegetal	254	255	257	258	263

\* Per opgehokt kuiken

**Tabel 2: Mestresultaten bij intermitterende verlichting**

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Mestduur	42	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	1953	2033	1909	1932	1902
Uitval (%)	4.5	4.3	3.8	3.8	3.8
Voederconversie	1.83	1.79	1.81	1.80	1.83
vc (2000)	1.85	1.78	1.85	1.83	1.87
Waterverbruik (1)'	6.47	6.57	5.97	6.15	6.07
Water/voerverh.	1.89	1.89	1.79	1.83	1.81
Produktiegetal	237	254	236	241	233

\* Per opgehoekt kuiken

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat:

De groei bij nippels achterblijft in vergelijking met de cup en rondrinker.

De voederconversie bij rondrinkers slechter was dan bij de andere systemen. Er geen noemenswaardige verschillen waren in voederconversie tussen nippels en cups.

Het kiemgetal bij nippels lager was dan bij de open drinksystemen zoals de swish cup en rondrinker. Het kiemgetal van de drip cup lag tussen de beide nippelsystemen en rondrinker/swish cup in.

De strooiselkwaliteit bij de rondrinker was slechter. Deze slechtere strooiselkwaliteit leidde niet tot een hogere NH<sub>3</sub>-uitstoot.

Er geen verschillen waren in slachtresultaten bij de verschillende drinksystemen (zie bijlage 1)

### **NH<sub>3</sub>-emissiearme huisvestingssystemen**

Tot nu toe zijn 6 ronden milieu-onderzoek in de nieuwe stal van het Praktijkonderzoek uitgevoerd. De doelstelling was naast het verminderen van de ammoniak-emissie uit vleeskuikenstallen, vooral de bedrijfsinpasbaarheid van deze emissie-arme huisvestingssystemen te onderzoeken.

#### Eerste fase

In eerste instantie werden 3 verschillende huisvestingssystemen voor vleeskuikens met elkaar vergeleken. Dit waren de conventionele strooiselvloer, de gedeeltelijk trampoline (Florana)/strooiselvloer (verhouding trampoline: strooisel was 50: 50) en de verhoogde strooiselvloer. In tabel 3 worden de resultaten weergegeven.

Het bleek dat de gedeeltelijk trampoline-/strooiselvloer geen haalbaar alternatief is voor de huisvesting van vleeskuikens. De mestresultaten, welke op deze vloer werden behaald, waren wel goed, maar er kleefden er een aantal grote nadelen aan dit systeem. Het systeem is erg duur, moeilijk te reinigen en geeft onvoldoende reductie van de NH<sub>3</sub>-uitstoot. Bovendien was het maar de vraag of dit systeem maatschappelijk geaccepteerd zou worden. Deze redenen hebben ons doen besluiten geen verder onderzoek te verrichten aan de gedeeltelijk trampoline/strooiselvloer.

De verhoogde strooiselvloer daarentegen lijkt ondanks een aantal belangrijke knelpunten (tijdsduur nodig voor reiniging, investeringskosten en stof) een alternatief voor de huisvesting van vleeskuikens. Met dit systeem werden goede resultaten behaald en de NH<sub>3</sub>-uitstoot fors gereduceerd. Echter een grootschalige intrede van dit systeem in de praktijk is afhankelijk van een drietal factoren:

- \* de milieu-maatregelen van de overheid,
- \* eventuele ontwikkeling van nieuwe (betere) systemen en
- \* het kosten/opbrengsten plaatje van het systeem.

**Tabel 3: Mestresultaten eerste fase, gemiddeld over 3 ronden**

	Controle	Gedeeltelijk trampolinevl.	Verhoogde strooiselvloer
Mestduur (d)	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Eindgewicht (g)	<b>1968</b>	<b>1998</b>	<b>2033</b>
Uitval (%)	<b>5.3</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>
Voederconversie	<b>1.78</b>	<b>1.76</b>	<b>1.77</b>
vc (2000)	<b>1.79</b>	<b>1.76</b>	<b>1.76</b>
Waterverbruik (l)*	<b>5.87</b>	<b>5.82</b>	<b>5.89</b>
Water/voer verh.	<b>1.77</b>	<b>1.73</b>	<b>1.70</b>
Productiegetal	<b>245</b>	<b>255</b>	<b>258</b>

\* Per opgehokt kuiken

#### Tweede fase

Om een snellere vooruitgang te boeken in het onderzoek werd het onderzoek uitgebreid met een tweede verhoogde strooiselvloer. Bij deze tweede verhoogde vloer was de recirculatiekoker langer dan gebruikelijk. Het verlengen van de recirculatiekoker kan een verlaging van **de** energiekosten geven.

Ook het effect van vloerverwarming op de resultaten en de ammoniak-emissie werd in deze fase bestudeerd. In tabel 4 zijn de resultaten vermeld.

**Tabel 4: Mestresultaten tweede fase, gemiddeld over 2 ronden**

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer	verh. vloer + verl. koker
Mestduur (d)	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Eindgewicht (g)	<b>2032</b>	<b>2044</b>	<b>2103</b>	<b>2096</b>
Uitval (%)	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	<b>4.3</b>
Voederconversie	<b>1.83</b>	<b>1.84</b>	<b>1.86</b>	<b>1.84</b>
VC(2000)	<b>1.82</b>	<b>1.82</b>	<b>1.82</b>	<b>1.80</b>
Waterverbruik (l)*	<b>6.38</b>	<b>6.36</b>	<b>6.36</b>	<b>6.49</b>
Water/voer verh.	<b>1.78</b>	<b>1.77</b>	<b>1.71</b>	<b>1.76</b>
Productiegetal	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>251</b>	<b>255</b>

\* Per opgehokt kuiken

Het verlengen van de recirculatiekoker op de verhoogde vloer beïnvloedde de technische resultaten op deze vloer nauwelijks, maar had wel een positief effect op het energieverbruik (zie bijlage 2).

Vloerverwarming gaf in onze proeven geen betere resultaten te zien. Ook de ammoniakemissie verminderde niet. Daarentegen lijken de stookkosten aanzienlijk te verminderen (zie bijlage 2). Of deze vermindering opweegt tegen de kosten van aanschaf/aanleg is de vraag.

In de praktijk wordt geadviseerd de temperatuur bij een verhoogde strooiselvloer 2°C hoger aan te houden. Hiermee wil men een eventuele negatieve beïnvloeding van de voederconversie voorkomen. Echter vanuit het oogpunt van energie (kosten) bekeken is een hogere staltemperatuur niet wenselijk. Of een verhoging van de staltemperatuur opweegt tegen eventuele betere resultaten valt te betwijfelen. Om deze reden hebben we bij één van de twee verhoogde vloeren constant een 2°C hogere staltemperatuur aangehouden. In tabel 5 zijn de mestresultaten vermeld; het energieverbruik is weergegeven in tabel 2.2. op bijlage 2. Het lijkt, op basis van deze ene ronde, niet zinvol om een hogere staltemperatuur gedurende de gehele mestperiode na te streven. Duidelijk is echter wel dat er verder onderzoek moet komen naar de optimale klimaatscondities op de verhoogde vloer en het energieverbruik.

**Tabel 5: Mestresultaten van de laatste ronde van fase 2**

	controle	contr. + vloerverw.	verh. vloer + 2°C	verh. vloer + verl. koker
Mestduur (d)	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	2090	2088	2190	2239
Uitval (%)	3.8	3.1	5.5	5.7
Voederconversie	1.82	1.83	1.80	1.81
VC(2000)	1.78	1.80	1.72	1.71
Waterverbruik (l)*	6.45	6.37	6.49	6.66
Water/voerverh.	1.77	1.72	1.74	1.74
Productiegetal	258	258	268	273

\* Per opgehokt kuiken

### Optimale klimaatcondities

In 1992 is onderzocht of het mogelijk is de staltemperatuur al direct in het begin van de mestperiode sneller af te bouwen. Het bleek dat dit mogelijk was. Een snelle afbouw van de temperatuur direct vanaf het begin van de mestperiode had geen nadelige invloed op de resultaten, maar gaf wel een verlaging van de stookkosten. Voor een succesvolle toepassing in de praktijk is het wel noodzakelijk een goede temperatuursverdeling in de stal te hebben, daar men tegen de ondergrens van de temperatuur werkt.

### Formaline-ontsmetting van ééndagskuikens

Broederijen waren tot voor kort verplicht hun broedeieren tweemaal met formalinedamp te ontsmetten: éénmaal bij de inleg en éénmaal gedurende het broeden. In de praktijk is de tweede ontsmetting gewoonlijk bij de overleg naar de uitkomstkast. Naast deze twee verplichte ontsmettingen wordt door een aantal broederijen ook in de uitkomstkast nog een geringe hoeveelheid formaline verdampt. Dit geeft “mooie” gele kuikens en wordt door de mesters vaak

geassocieerd met vitaliteit en gezondheid.

Omdat het effect van een formaline-ontsmetting bij het uitkomen op de latere mestresultaten onbekend is, hebben wij dit gedurende 5 achtereenvolgende mestronden onderzocht. De resultaten zijn vermeld in tabel 6.

**Tabel 6: Technische resultaten gemiddeld over 5 ronden**

	Ontsmet	Niet ontsmet
Mestduur	42	42
Eindgewicht (g)	2026	2028
Uitval (%)	4.3	4.3
Voederconversie	1.81	1.79
Productiegetal	251	253

Er waren geen significante verschillen ( $p < 0.05$ )

Het bleek dat wanneer ééndagskuikens niet worden ontsmet met formaline in de uitkomstkast dit geen nadelige invloed had op de resultaten. Het lijkt er zelfs op dat de VC beter wordt. Er was wel een verschuiving van uitvalsoorzaak te constateren. Het niet-ontsmetten van ééndagskuikens heeft een toename van navel-Idooierzakontstekingen, maar een afname van **luchtwegaandoening**-en tot gevolg.

Deze resultaten pleiten voor het achterwege laten van een formaline-verdamping in de uitkomstkast.

### **Voerbepierking**

In navolging van het onderzoek in Maarheeze is opnieuw het effect van lichtbepierking in het begin van de mestperiode bestudeerd. In Maarheeze werden ronddrinkers gebruikt. Het is mogelijk dat de resultaten afhankelijk zijn van het toegepaste drinkwatersysteem. Ditmaal werd er een drinknippel (met opvangschoteltje) gebruikt.

De eerste resultaten lijken overeen te komen met hetgeen in Maarheeze reeds gevonden was.

### **Vetniveau in het voer en optreden pootgebreken**

Er zijn opmerkingen, dat mengvoerders met een relatief hoog vetgehalte, aanleiding geven tot het optreden van pootgebreken en verhoogde uitval. Om dit te onderzoeken hebben we gedurende één ronde onderzocht in hoeverre het vetniveau in het voer het optreden van pootgebreken en een verhoogde uitval in de hand werkt.

Tijdens de studiemiddag zullen resultaten van dit onderzoek worden gepresenteerd.

### **Verdere planning voor 1993**

De tweede helft van 1993 zal in het teken staan van tarwe-bijvoeren. Tarwe bijvoeren bij vleeskuikens staat momenteel volop in de belangstelling. Redenen hiervoor zijn de onder druk staande prijzen in de sector, de relatief lage prijs van tarwe en mogelijkheden voor mestafzet.

Gedurende twee ronden zal het tarwe-bijvoeren worden bestudeerd. Met name de wijze en mate van dosering van de tarwe zullen in dit onderzoek hoge prioriteit hebben.

**BIJLAGE 1: SLACHTERIJRESULTATEN “VERGELIJKEND ONDERZOEK DRINK-  
WATERSYSTEMEN”**

**Tabel 1.1: Slachtresultaten bij continue licht**

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Lev. gewicht (g)	1946	1895	1914	1968	1956
Rendement ( %)	70.0	70.0	70.1	70.0	70.1
% Filet	15.9	15.7	15.8	15.7	15.8
% Dij	13.9	14.1	13.9	13.9	14.1
% Drum	10.1	10.1	10.2	10.1	10.0
% Vleugels	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9

Alle rendementen zijn uitgedrukt als percentage van het levend gewicht

**Tabel 1.2: Slachtresultaten bij intermitterende verlichting**

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Lev. gewicht (g)	1870	1907	1835	1803	1793
Rendement( %)	70.4	69.4	69.2	69.8	71.1
% Filet	15.2	15.7	15.3	15.4	15.7
% Dij	14.3	13.7	14.0	13.9	14.3
% Drum	10.2	9.9	10.2	10.1	10.4
% Vleugels	8.2	8.0	8.0	8.0	8.2

Alle rendementen zijn uitgedrukt als percentage van het levend gewicht

## BIJLAGE 2: ENERGIEVERBRUIK BIJ VERSCHILLENDE HUISVESTINGSYSTE- MEN VOOR VLEESKUIKENS

**Tabel 2.1: Energieverbruik per afdeling over de eerste twee rondes van fase 2 en de gerealiseerde ammoniakreductie**

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer	verh. vloer verl. koker
Ruimte verwarming (m <sup>3</sup> gas)	555	281	506	469
Vloerverwarming (m <sup>3</sup> gas)	nvt	115	nvt	nvt
Totaal gasverbruik	555	396	506	469
Nokventilatoren (electr., kWh)	392	519	408	416
Strooiselbeluchting (electr. , kWh)	nvt	nvt	526	734
Totaal electr .	392	519	934	1150
NH <sub>3</sub> -reductie (%)	0	0	91	96
Ds-geh. strooisel	60	64	65	70

**Tabel 2.2: Energieverbruik per afdeling in de laatste ronde van fase 2 en de gerealiseerde ammoniakreductie**

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer + 2 <sup>o</sup> c	verhoogde vloer + verl. koker
Ruimte verwarming (m <sup>3</sup> gas)	980	640	1024	802
Vloerverwarming (m <sup>3</sup> gas)	nvt	108	nvt	nvt
Totaal gasverbruik	980	748	1024	802
Nokventilatoren (electr. , kWh)	378	608	364	300
Strooiselbeluchting (electr., kWh)	nvt	nvt	561	780
Totaal electr .	378	608	925	1080
NH <sub>3</sub> -reductie (%)	0	0	95	89
Ds-geh. strooisel	62	60	68	68